ЗАРУБЕЖНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Д.А. Гаврюшкин, В.В. Макаров
(Российский университет дружбы народов)

АФРИКАНСКАЯ ЧУМА СВИНЕЙ В РОССИИ И ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЙ РИСК ДЛЯ РЕГИОНА (АВТОРИЗОВАННЫЙ ПЕРЕВОД ИЗ EMPRESS WATCH, FAO, 2009 [1] С ДОБАВЛЕНИЯМИ И КОММЕНТАРИЯМИ)

Африканская чума свиней (АЧС) – трансграничная высококонтагиозная вирусная инфекция, передающаяся при прямом контакте, орально при поедании контаминированных кормов, клещами некоторых видов. Заболевание оказывает серьезное социо-экономическое влияние на источники дохода, международную торговлю и безопасность обеспечения белковым питанием населения. К АЧС одинаково восприимчивы как дикие свиньи, так и европейский кабан (*Sus scrofa*), что сильно затрудняет искоренение, если заболевание приобретает эндемический характер внутри данной популяции. У себя на «родине», в Африке, АЧС вызывает инаппарантную инфекцию у диких свиней трех видов: бородавочников (*Phacochoerus africanus*), кистеухих (*Potamochoerus larvatus*) и речных свиней (*Potamochoerus porcus*). Люди невосприимчивы.

Эмерджентное заболевание потенциально может возникнуть и распространяться везде, где разводят свиней, о чем свидетельствует ее естественная история [2]. Поэтому большинство стран принимают серьезные меры по предотвращению ее заноса. АЧС эндемична среди домашних и диких свиней на большей части Африки южнее Сахары и на итальянском острове Сардиния в Средиземноморье. В регионах, где появляется эта инфекция, свиноводство поддерживается только благодаря введению строгих мер биобезопасности на частных подворьях или путем зонинга - установления территорий, свободных от болезни.

Первые вспышки АЧС в кавказском регионе возникли в 2007 г., и заболевание с тех пор распространилось по югу РФ, где плотность свиней высока и близки границы Украины и Казахстана. В октябре 2009 г. изолированная вспышка была отмечена в Ленинградской области, в 2000 км от источника-эндемичной зоны юга РФ и в 200 км от Финляндии и Эстонии. Очевидно, что есть риск дальнейшего распространения заболевания на Восточную Европу и другие территории, где развито свиноводство, либо путем бесконтрольного ввоза зараженной свинины, либо с инфицированными дикими кабанами.

ФАО подняла тревогу и предупредила страны о возрастающем риске заноса АЧС в виду описанной выше динамики ее распространения и потому, что после укоренения болезни от нее очень трудно избавиться и она может нанести тяжелый ущерб национальной экономике. Эффективного лечения или вакцинопрофилактики АЧС не существует, в связи с чем наиболее эффективная защита от инфекции в благополучных регионах основывается на предотвращении ее заноса.

Возбудитель, клиника и патология

Вирус АЧС

ДНК-содержащий вирус АЧС рода *Asfivirus* - единственный в семействе *Asfarviridae* - поражает свиней вне зависимости от возраста и пола. Важнейшим его свойством, во многом определяющим эпизоотологию болезни, является его выраженная устойчивость к неблагоприятным воздействиям. В подходящей белковой среде вирус устойчив к широким колебаниям температур и pH. Будучи незащищенным, он быстро инактивируется солнечным светом и высушиванием. Ввиду устойчивости вируса в широком диапазоне pH (1.9-13.4) против него эффективны лишь определенные дезинфектанты. Вирус относительно стабилен в экскретах больных свиней,

в свиных тушах, в некоторых свиных продуктах и свежей свинине, устойчив к снижению pH, которое сопровождает процесс созревания мяса, и не инактивируется замораживанием и оттаиванием. Гниение необязательно инактивирует вирус. Он остается инфекционным в фекалиях не менее 11 дней, в костном мозге – месяцами.

Особую роль в распространении АЧС играет способность вируса сохранять инфекционные свойства в продуктах свиного происхождения, таких как охлажденное мясо (15 недель и более, если мясо заморожено), копченые колбасы и ветчины, необработанные высокой температурой (3-6 месяцев). Недоваренная, сушеная, копченая и соленая свинина, кровь, свиные туши и костная мука, полученные от свиней из неблагополучных по АЧС районов, должны считаться потенциально инфицированными и опасными, если идут на корм свиньям или выбрасываются на помойки, где свиньи могут кормиться. Однако проваренная и консервированная свинина безопасна, если прошла термическую обработку при температуре 70°С в течение не менее 15 минут.

Второй особенностью вируса АЧС является установленная генетическая вариабильность изолятов, выделенных в различных неблагополучных регионах, оцениваемая по первичной структуре С-терминального фрагмента гена мажорного капсидного белка p72. Метод, основанный на сиквенсе амплифицированных ПЦР-продуктов, оказался пригоден для филогенетического анализа вируса, проведенного с использованием более пятидесяти полевых изолятов различного географического, хронологического, гостального происхождения, которые разделены на 22 генотипа. Из этого числа 21 генотип представляют изоляты от домашних, диких свиней и клещей Восточной и Южной Африки со специфическим распределением по странам: подобная гетерогенность вируса косвенно указывает на активную эволюцию АЧС в регионе как «колыбели» происхождения болезни, первым названием которой было «восточно-африканская чума свиней». Напротив, преимущественно одним, I генотипом вируса гомогенно представлены изоляты, выделенные во время вспышек в Европе, Западной и Центральной Африке, Карибском регионе, Бразилии на протяжении 40-летнего периода с 1957 г. [3, 4].

Трансмиссия

Заражение происходит главным образом ороназальным путем при контакте с инфицированными свиньями или при поедании вируссодержащих свиных продуктов и других контаминированных кормов (помоев, пищевых отходов). В персистенции вируса на определенной территории важную роль может играть векторная трансмиссия с участием мягких клещей рода *Ornithodoros* (в регионах, где они обитают). В отсутствие клещей циркуляция вируса АЧС среди домашних свиней в основном зависит от наличия достаточно крупной, непрерывной в территориальном и временном отношении популяции свиней, с большой плотностью животных и высоким уровнем воспроизводства, что обеспечивает постоянное наличие интактных хозяев для эстафетного воспроизведения новых случаев заражения и дальнейшего распространения инфекции. Аэрогенная передача отмечена только на очень близком расстоянии. Трансмиссия через контаминированный транспорт, оборудование, инструменты, одежду и даже насекомых возможна при интенсивной контаминации окружающей среды. Водная передача наименее вероятна вследствие сильного разведения вируса.

Течение

Инкубационный период болезни - от 5 до 15 дней. Вирулентность отдельных изолятов вируса существенно варьирует, клинически проявляясь в острой, подострой и хронической формах заболевания. Манифестация болезни у домашних свиней обычно молниеносная или острая, когда заболеваемость и смертность внутри зараженного хозяйства может достигать 100%. У клинически выздоровевших свиней вирусемия может сохраняться в течение нескольких недель. Выздоровевшие животные представляют угрозу, так как вирус обнаруживается в их тканях через 6 месяцев после переболевания.

Первым клиническим признаком АЧС обычно является острая лихорадка (>40°С), сопровождающаяся угнетением и потерей аппетита. Свиноматки могут абортировать на любой стадии супоросности (и служить при этом источником вируса для других свиней в хозяйстве). При клиническом осмотре, однако, АЧС можно только заподозрить. Дополнительными признаками при патологоанатомическом вскрытии могут служить множественные геморрагии в лимфоузлах, селезенке, на почках. Окончательный диагноз ставится только при лабораторном исследовании. Детальные инструкции по лаборатор-

ной диагностике АЧС можно найти в «Руководстве по диагностическим исследованиям и вакцинам для наземных животных», глава 2.1.12 [5].

После заражения домашние свиньи могут выделять инфицирующие количества вируса за 24-48 часов до появления клинических признаков. Во время разгара болезни со всеми секретами и экскретами во внешнюю среду выделяются огромные массы возбудителя. Вирус в высоких титрах присутствует в крови и тканях. Свиньи, пережившие острую стадию болезни, могут оставаться источниками заражения несколько месяцев, но редко выделяют вирус дольше 30 дней.

У свиней и бородавочников антитела обнаруживаются в сыворотке крови через 7-12 дней после первых клинических признаков и сохраняются долго, возможно, пожизненно. Они не защищают полностью от повторного заражения домашних свиней, хотя были сообщения о том, что имеет место некоторая резистентность к заражению гомологичными штаммами вируса. Серопозитивные свиноматки передают антитела поросятам вместе с молозивом. У подостро и хронически больных свиней репликация вируса продолжается даже в присутствии антител.

Ситуация в кавказском регионе и Российской Федерации

Грузия

Хотя сообщение об АЧС поступило в МЭБ 5 июня 2007 г., первые клинические случаи наблюдались еще в мае этого года в окрестностях порта Поти на восточном побережье Черного моря. Все свидетельства указывают на то, что вирус был занесен в Грузию вместе с мусором с международных судов, везших контаминированную свинину или свиную продукцию. Поскольку большинство свиней в Грузии традиционно содержится на вольном выгуле и кормлении отбросами, доступ к мусорным свалкам с пищевыми отходами с этих судов делает правдоподобным такое объяснение заноса АЧС. Затем инфекция распространилась вдоль главных транспортных путей сначала на восток, затем на север, откуда и поступали сообщения о вспышках заболевания. После марта 2008 г. о новых вспышках более не сообщалось. В некоторых пораженных регионах уже возобновили подворное содержание свиней, так что риск реинфекции снова возрастает. В рамках надзора над заболеванием в ноябре-декабре 2009 г. со всех регионов Грузии будут собраны образцы крови для ELISA-теста.

Это было первое официальное сообщение об эмерджентном появлении АЧС в кавказском регионе. Секвенирование грузинского изолята вируса АЧС выявило близкое родство с изолятами из Юго-восточной Африки (Мозамбика, Мадагаскара, Замбии) и принадлежность ко II генотипу [4].

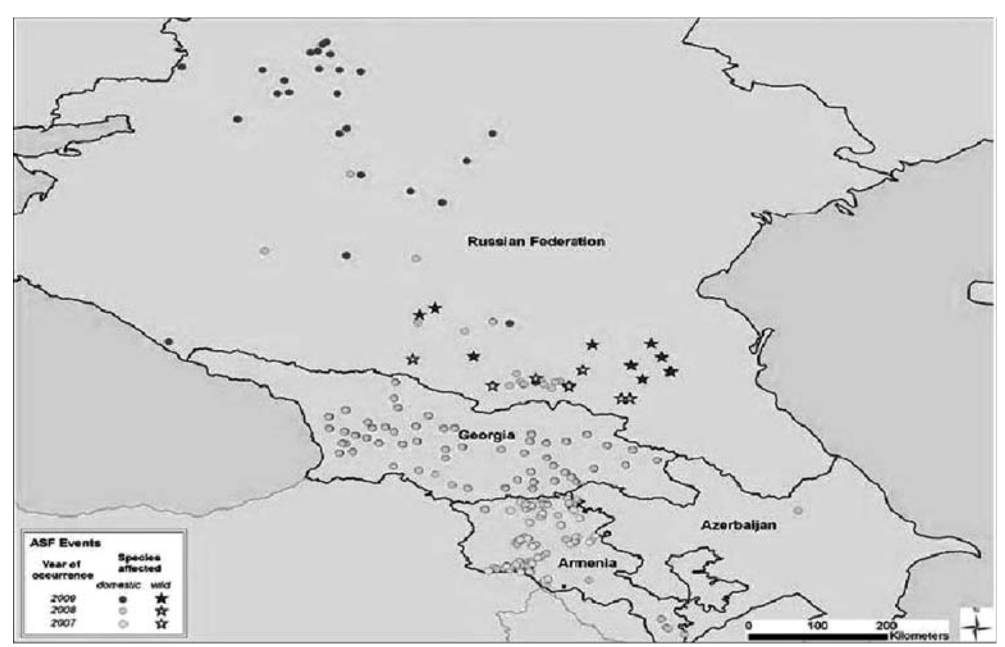


Рисунок 1. Вспышки АЧС на Кавказе и в Российской Федерации в 2007-2009 гг. Кружками обозначены вспышки среди домашних свиней, звездочками - среди диких кабанов

Армения

Первая вспышка зарегистрирована 6 августа 2007 г. в северном районе республики, граничащем с Грузией. Источником послужило, скорее всего, распространение из Грузии; АЧС могла быть занесена путем законной или контрабандной перевозки свиней и свиной продукции, перемещения через границу свободно выгуливаемых домашних свиней или диких кабанов. Большинство вспышек зарегистрировано в тех же северных районах вблизи границ с Грузией. Последняя официально подтвержденная вспышка болезни произошла в мае 2008 г. Текущий надзор сосредоточен на четырех ранее зараженных районах, характеризующихся лесистой местностью, где свиней содержат по свободно-выгульной системе.

[По данным WAHIS в марте 2010 г. на севере Армении возникла реэмерджентная вспышка АЧС с поражением более 100 голов.].

Российская Федерация

Вспышки зарегистрированы в основном на частных подворьях, а также на некоторых коммерческих фермах и среди диких кабанов. В декабре 2007 г. из РФ в МЭБ поступило сообщение о вспышке АЧС, первой с 1970 г. Заболевание было выявлено у пяти диких кабанов, найденных мертвыми в начале ноября на берегах рек Аргун и Шатой-Аргун в республике Чечня на границе с Грузией. Еще два диких кабана в Чечне оказались серопозитивны по АЧС в первой половине 2008 г. В конце июня 2008 г. заболевание впервые обнаружено у домашних свиней на юге Северной Осетии. Хотя точные детали заноса АЧС в РФ неизвестны, похоже, это связано со вспышками в соседней Грузии.

В течение лета 2008 г. болезнь распространилась в несколько областей и республик к северу от Кавказа (43 вспышки с июля по октябрь): Оренбургскую область (близка граница с Казахстаном), республику Ингушетия и Ставропольский край. Среди диких кабанов серопозитивных животных выявлено больше не было. В течение оставшегося 2008 г. был выявлен лишь 1 случай заболевания дикого кабана в Кабардино-Балкарии. Затем, в первой половине января 2009 г., заболеваемость снова возросла: больные животные были выявлены в Ставропольском (3 случая) и Краснодарском (1) краях на фермах, частных подворьях и у диких кабанов. С марта по июль 2009 г. было зарегистрировано 12 вспышек среди домашних свиней (Ростовская область, Ставропольский край, Северная Осетия) и 8 вспышек среди диких кабанов (Чечня и Кабардино-Балкария). После почти двухмесячного перерыва АЧС снова появилась в конце сентября 2009 г.: вспышки отмечены среди свиней в Ростовской области (16), Калмыкии (2), Ставропольском крае (4), Северной Осетии (1), среди диких кабанов в Дагестане (2) и Чечне (1). 1 октября 2009 г. возникла вспышка на ферме воинской части в Ленинградской области, в 2000 км от ранее зараженных пунктов на юге России. Предположительно, АЧС занесена с инфицированной свининой откуда-то из южных регионов страны.

Таблица

Популяции свиней в регионе

Страны	Поголовье
Армения	300 000-1 000 000
Азербайджан	20 000
Белоруссия	3 842 000 (данные 2008 г.)
Грузия	510 000 (2007 г.)
Китай	494 400 000 (2007 г.)
Латвия	417 000
Литва	1 127 000
Молдова	400 000 (2008 г.)
РФ	15 128 888
Румыния	6 815 000 (2007 г.)
Турция	1 400
Финляндия	1 435 000
Эстония	346 000

[По данным WAHIS в течение первого квартала 2010 г. на юге РФ зарегистрировано не менее 10 вспышек АЧС среди домашних и диких свиней (Краснодарский край, Ростовская область, Дагестан, Кабардино-Балкария).]

Азербайджан

Единственная зарегистрированная в Азербайджане вспышка АЧС возникла 28 января 2008 г. в деревне Ник в районе Габала (северо-запад страны, около 180 км от границы с Грузией). Большинство жителей деревни – христиане, что объясняет относительно крупный размер поголовья свиней (4600 голов) в сравнении с другими деревнями. Свиньи содержались на частных подворьях и свободно выгуливались на дворах или пастбищах. Свиней содержали преимущественно для домашнего потребления и мелкой локальной торговли. Местные ветеринарные службы полагают, что вирус АЧС был занесен либо с зараженной свининой, импортированной из Грузии, либо инфицированными дикими кабанами.

Свиноводческий сектор экономики

В странах Кавказа, РФ и бывших странах СССР значение промышленного разведения свиней неодинаково (таблица). Однако подворное выращивание свиней широко распространено и является важным источником мяса для сельского населения и часто служит серьезным источником дохода. Подсобных свиней обычно забивают подворно. Традиционно свиньями торгуют на свободных рынках или напрямую с потенциальными покупателями. Ущерб, наносимый заболеваниями свиней бюджету свиноводов, особенно бедным мелким заводчикам, очень велик, во многом в виду отсутствия четких норм компенсации.

Кавказ

Популяция свиней в Армении оценивается по разным данным от 300 тыс. до 1 млн. голов, находящихся преимущественно на севере республики. В Грузии наибольшая плотность свиней сосредоточена на востоке и в западных регионах. Разведение свиней в Армении и Грузии носит сезонный характер из-за холодной зимы, в течение которой поросята почти не рождаются. Пиковое время забоя свиней – Новый год и Рождество. В связи с этим численность поголовья бывает наименьшей в январе, когда остаются в основном взрослые производители, и наибольшей в летние месяцы (июнь-август), когда численность животных в несколько раз превосходит зимнюю. Кроме того, вследствие отсутствия регистрации стад и системы идентификации животных, их реальная численность скорее всего превышает зарегистрированную.



Рисунок 2. Типичный «экотоп» домашней свиньи в южных регионах

Способы ведения свиноводства разнятся в странах Кавказа, но большинство свиней содержаться в небольших подсобных хозяйствах, где животные свободно гуляют, роясь в отбросах в дневное время, и к вечеру возвращаются в стойло (рисунок 2). Существуют также и полупрофессиональные фермерские хозяйства, насчитывающие по несколько сотен свиней, содержащихся в полностью закрытых специализированных помещениях, однако системы выращивания свиней для промышленных целей с высоким уровнем биобезопасности практически отсутствуют. Боенских предприятий очень мало, и забой в основном осуществляется на местах содержания, даже в крупных хозяйствах.

В Азербайджане и Чечне территории, где разводят свиней, немногочисленны, так как население в своем большинстве исповедует ислам, и потребление свинины, следовательно, ограничено численностью христианского меньшинства. Однако в Азербайджане насчитывается около 10 тысяч свиней, и страна планирует десятикратно увеличить производство в ближайшие годы.

В РФ свободный выгул свиней запрещен. В Южном федеральном округе (до 2010 г.), занимающем 585500 кв.км, насчитывается 3.97 млн. свиней (6.78 голов/кв.км). На Украине 59% свиней содержится на частных подворьях (непрофессиональное содержание по 1-2 головы на двор), остальное поголовье – в промышленных комплексах. Частные хозяйства характеризуются низким уровнем биобезопасности, в то время как на промышленных предприятиях уровень биобезопасности средний. В Молдавии большинство свиней сосредоточено в северной и централь-

ной частях страны, содержится в основном в мелких частных хозяйствах и среднемасштабных свиноводческих фермах с низкими показателями биобезопасности. В Белоруссии, в отличие от Украины и Молдовы, до 70% популяции свиней сосредоточено в промышленных, средних и крупных, специализированных фермах. Тем не менее, 1 млн. свиней содержится в мелких подсобных хозяйствах.

Основные проблемы в РФ и риск для региона

Хотя подробной государственной стратегии прогрессивного контроля АЧС не разработано, Россельхознадзор подготовил систему предписаний и план действия для сдерживания АЧС и предотвращения дальнейшего распространения заболевания внутри страны. Согласно государственному законодательству, местные государственные ветеринарные службы (районные, областные и др.) отвечают за ветеринарное обслуживание и отчитываются не перед Россельхознадзором, а перед местной администрацией. Россельхознадзор разработал инструкции по предотвращению и контролю АЧС и организовал встречи и семинары для местных властей разных уровней. Но на практике местные власти не всегда принимают все необходимые меры, например, строгий карантин или меры биобезопасности, для раннего распознавания АЧС и реагирования на ее вспышки. Системы учета и слежения за животными не позволяют отследить все перемещения свиней, торговлю свининой и продукцией свиноводства. Вероятно, существует огромный объем незаконной торговли и транспортировки свиной продукции. Таким образом, похоже, АЧС была вынесена за пределы региона эндемичного распространения в Оренбургскую (2008 г.) и Ленинградскую (2009 г.) области.

Другая проблема заключается в недостатке доверия и кооперации между хозяевами свиней и местными властями и ветслужбами. В некоторых случаях компенсация была неудовлетворительной, и владельцы утратили веру в своевременное и честное возмещение ущерба. Это может привести к тому, что о заболевании не будут сообщать и экстренно забивать свиней для домашнего потребления или продажи на местных рынках, туши (и внутренности, боенские отходы) могут быть попросту выброшены в ближайшем лесу. Выборочная проверка уже выявляла наличие вируса в задержанной мясной продукции, которая перевозилась для продажи и происхождение которой было подложно декларировано с целью обхода ограничений, наложенных властями.

Кормление пищевыми отходами – распространенная практика при подворном содержании свиней. Необходимо больше информационных и образовательных кампаний для владельцев свиней и ветеринарных специалистов для предотвращения АЧС.

Роль диких кабанов в распространении и персистенции АЧС в кавказском регионе и РФ, к сожалению, практически неизвестна. На большой площади Чечни и республики Ингушетия регулярно встречают серопозитивных (обычно мертвых) диких кабанов, что свидетельствует о том, что дикий кабан занимает важное место в эпидемиологии этой инфекции. Дикие кабаны скорее всего содействуют распространению вируса, так как их перемещение между регионами и странами не поддается контролю. Хотя этот вид обычно не мигрирует, они могут кочевать, например, при суровых климатических условиях или во время гона (периода спаривания), если плотность дикого кабана невелика. Инфекция может распространяться, как описано для классической чумы свиней, там, где географическое распределение дикого кабана непрерывно. Там, где дикий кабан не обитает или есть естественные или искусственные барьеры, инфекция распространяться не будет.

Поэтому распределение и размер популяции дикого кабана можно использовать для прогнозирования потенциального разноса вируса. К сожалению, доступных данных по численности, распространению и плотности дикого кабана очень мало. Распределение дикого кабана тесно связано с местами его привычного обитания - лесистой местностью, болотами и реками. Дикий кабан непрерывно распространен от РФ к западу. В то время как плотность его в частях Западной Европы велика, доступная информация по Восточной Европе и Кавказу отмечает очень низкую плотность, обычно меньше 1 гол/кв.км. В Южном административном округе РФ насчитывается 40 тысяч диких кабанов с плотностью 0,01 гол/кв.км. Скорость распространения эпизоотии на новые территории коррелирует с плотностью дикого кабана - чем выше плотность, тем быстрее диссеминация.

Плотность также может быть критическим показателем для потенциального эндемического укоренения инфекции в окру-

жающей среде. В Армении и Грузии дикий кабан находится под охраной из-за низкой численности (но встречается и незаконный отстрел). Для болезни с такой высокой летальностью, как у АЧС, логично предположить, что для циркуляции инфекции необходима высокая плотность дикого кабана, что не соответствует условиям в регионе. В настоящее время географическое распределение дикого кабана на неблагополучных территориях достаточно однородно, с возможными коридорами на Украине и в странах Прибалтики.

Дикий кабан может скрещиваться с домашними свиньями, особенно когда последних содержат по свободно-выгульной системе и при низком уровне биобезопасности. При нехватке корма дикие кабаны охотнее приближаются к фермам. Естественная среда обитания домашних свиней и диких кабанов частично совпадает, в частности, в конце лета и начале осени, когда дикие кабаны спускаются в населенные долины, чтобы кормиться фруктами и орехами, и встречают там свободно пасущихся домашних свиней. Осенью дикий кабан не покидает пределов леса.

Вдобавок к указанным проблемам, в Кавказском регионе обитают некоторые потенциальные переносчики вируса АЧС – ***клещи рода Ornithodoros*** (мягкие) (*O. alactagalis*, *O. pavlovskyi* и *O. lahorensis*). Некоторые авторы относят их к группе *Ornithodoros erraticus*, а современные представления подразумевают, что в Евразии только виды этой группы способны переносить вирус. Механического переноса иксодовыми (твердыми) клещами, вероятно, не существует, так как эти клещи питаются на хозяине только один раз, а затем отваливаются и линяют. Считается, что вирус не может выжить в тканях только что вылинявшего клеща. Однако лабораторных исследований возможности векторной передачи вируса иксодовыми клещами не проведено. Стоит трем описанным видам клещей *Ornithodoros* послужить подходящим вектором, потребуются дополнительные усилия, чтобы оздоровить определенное хозяйство, что еще больше усложнит контроль заболевания. В теле клещей вирус может персистировать несколько лет и даже десятилетий.

Наличие этих клещей внутри и вблизи загонов и в местах кормления свиней, а также способность клещей служить вектором, сейчас исследуется Проектом Технического Сотрудничества ФАО в Армении и Грузии. Пока клещей в свинарниках найдено не было, как не было выявлено и антител у диких кабанов. Сбор образцов крови продолжается.

Стоит сказать, что вероятность укоренения и становления эндемичности АЧС велика. В отсутствие сдерживающих мер АЧС может быстро распространиться на другие страны в регионе. На востоке и юге от Кавказа находятся преимущественно исламские страны (Турция, Казахстан и Иран) с незначительными популяциями свиней (за исключением небольшого их количества в изолированных христианских общинах). Наиболее подверженными риску окажутся Финляндия, страны Балтии, Украина и Белоруссия на западе и Китай на востоке. Последствия могут быть катастрофическими.

Два основных фактора риска определяют вероятность распространения АЧС в Европу:

завоз зараженной свинины, обычно работниками свиноводства, путешествующими по Европе;

географически непрерывное распространение дикого кабана от РФ к Украине и далее на запад.

Меры предотвращения и контроля

Вакцин или других препаратов для профилактики и лечения АЧС не существует. В связи с этим особенно важно, чтобы свободные от АЧС территории оставались таковыми за счет предотвращения заноса инфекции. Все применяемые меры контроля и эрадикации основаны на классических методах, включая надзор, эпизоотологическое исследование, трасинг (контроль перемещения) и стемпинг аут зараженных стад, а не только отдельно взятых животных с выраженными клиническими симптомами. Эти меры сочетаются со строгим карантином, мерами биобезопасности и контролем передвижения животных.

Профилактика

Политика карантинирования при импорте. Кодекс МЭБ (глава 2.6.6) [6] содержит указания по безопасному ввозу домашних и диких свиней, свинины и свиной продукции, свиного семени, эмбрионов, яйцеклеток и других продуктов, содержащих ткани свиней (например, для фармацевтической промышленности). Следует уделять особое внимание, чтобы обеспечить задержание карантинными службами пищевых продуктов и других материалов свиного происхождения, ввозимых в страну через международные воздушные и морские порты и наземные границы. Эти меры должны включать проверку багажа,

в том числе личного имущества, из стран, угрожаемых по АЧС. Любой изъятый материал должен быть безопасно утилизирован путем глубокого закапывания или сжигания. Так же следует поступать с пищевыми отходами с самолетов и кораблей, и ни в коем случае не сваливать их в местах, где они окажутся доступными роющимся в отбросах животным.

Скармливание пищевых отходов. Эта мера – рискованное занятие, так как таким образом можно занести ряд заболеваний в здоровую популяцию свиней. Не следует скармливать свиньям пищевые отходы, потенциально содержащие останки свиней. Информационные кампании должны быть рассчитаны на владельцев свиней, чтобы они понимали опасность скармливания пищевых отходов, перед скармливанием своим свиньям проваривали их в течение 30 мин. и давали им остыть. Лучше наложить запрет на скармливание пищевых отходов, т.к. ожидать согласия от домашних заводчиков не приходится. На любой ферме с высоким уровнем биобезопасности скармливание пищевых отходов должно быть запрещено.

Содержание свиней. Нужно поощрять содержание свиней в правильно оборудованных загонах – это поможет снизить количество бродячих, роющихся в мусоре свиней (рисунок 2), их контактов с дикими свиньями и кабанами, особенно на территориях, где риск заноса АЧС особенно велик. Однако традиционных способов содержания свиней во многих странах не изменить за один раз, до тех пор, пока заводчики не сочтут выгодным содержать свиней взаперти.

Информирование. Владельцев свиней и работающий персонал нужно информировать об АЧС, чтобы они могли распознавать и знать заболевание, что делать и куда обращаться при подозрении АЧС.

Биобезопасность. Фермеров следует поощрять к повышению уровня биобезопасности – сведению до минимума посетителей фермы, ограждению периметра, удалению навоза, загрузке и выгрузке свиней из транспорта за пределами огороженного периметра, очистке и дезинфекции транспорта после перевозки свиней. Ограда по периметру территории содержания свиней предотвратит распространение инфекции от домашних свиней к диким, и наоборот. В идеале ограждение должно быть двойным, с расстоянием, по крайней мере, 1 м. Нельзя допускать диких свиней к объедкам домашних. Свободный выгул свиней в сельской местности представляет дополнительную сложность для биобезопасности, но в этом случае применяются те же самые принципы. Оборудование и помещения надо периодически вычищать и дезинфицировать. Использовать одно оборудование на разных фермах не следует, только если оно должным образом не чистится и дезинфицируется. Хозяева свиней и рабочие должны избегать контактов с другими свиньями и посещений других свинарников. Для работы со свиньями должна быть выделена специальная одежда и обувь. Ремонтных животных для разведения следует завозить только из проверенных благополучных мест. Случайных посетителей, особенно тех, кто мог контактировать со свиньями, на ферму допускать нельзя. Также рекомендуется размещать у входа на ферму таблички с просьбой не приближаться к свиньям. Внутренности и отходы убоя свиней следует должным образом утилизировать. Если заболевание имеет место в данном хозяйстве, у входов и выходов нужно организовать дезинфекционные установки (дезинфектант, щетка, ведро с водой или ножная ванна).

Контроль

Общественное информирование. Нужно публиковать информацию о вспышках АЧС, подчеркивая опасность скармливания пищевых отходов, особенно в мелких подворных хозяйствах. Частных фермеров нужно поощрять к повышению уровня биобезопасности. В каждой стране и каждом регионе на государственном уровне следует применять систему раннего оповещения, подталкивающую фермеров регулярно обследовать восприимчивых животных и сообщать о подозрительных симптомах и случаях падежа свиней. Общественное информирование необходимо и для того, чтобы уверить потребителей, что мясо, получаемое от здоровых животных, безопасно для потребления. Путем информирования и встреч на уровне деревень можно обеспечить взаимодействие хозяев свиней. Гражданские власти тоже должны располагать информацией об эпизоотической обстановке и быть начеку.

Надзор. Во всех подозрительных случаях, включая все зараженные и прилежащие к ним территории, в течение не менее 40 дней от последней даты возможного заражения (максимальный инкубационный период) следует осуществлять интенсивный надзор, основанный на клиническом осмотре, патологоанатомическом и серологическом исследовании и сообще-

ниях владельцев свиней и охотников. Владельцев свиней путем пропаганды следует привлекать к пассивному надзору. В каждом случае обнаружения зараженного хозяйства нужно установить происхождение заболевания («занос извне») и возможные контакты («вынос изнутри»). В целях определения временного распространения болезни рекомендуется проводить ретроспективный анализ журнала убоя (на предмет выявления предыдущего чрезмерного количества выбракованных из-за лихорадки или патологических изменений животных) и образцов, отправленных в лабораторию в случаях, похожих на АЧС.

Карантин и трасинг. На все зараженные и подозреваемые территории как можно раньше должен быть наложен карантин. Вывоз с карантинируемой территории свиней, их продукции и другого потенциально инфекционного материала должен быть запрещен до окончания исследования и постановки диагноза. Персоналу запрещается покидать ферму, не сменив одежду и обувь. При свободновыгульной системе содержания и в деревнях свиней нужно запирать.

Выделяют две зоны карантинирования: (i) *режимную зону* (restricted area), обычно радиусом 3 км, включающую все зараженные территории и некоторые или все прилегающие и подозреваемые территории, и (ii) *контролируемую зону* (control area), которая является буферной вокруг первой. Установление режимной зоны предотвратит распространение заболевания благодаря тому, что перемещение между вероятно зараженными территориями и за их пределы будет прекращено. Перемещение потенциально контаминированных материалов разрешено внутри контролируемой зоны, но вывоз их далее запрещен и осуществляется только с разрешения ветеринарных властей. Зоны с другим статусом могут иметь другие ограничения, например, полный запрет любых передвижений, перевозку свиней только на бойни или перемещение на другую территорию с предварительной инспекцией и проверкой.

Зонинг. Если заболевание эндемично лишь в определенной части страны и возможно определить зараженные и свободные от болезни зоны, установить строгий контроль перемещения свиней и свиной продукции между этими зонами, тогда зонирование является важным компонентом в элиминации или эрадикации заболевания.

Стемпинг аут и утилизация. Все инфицированные и контактировавшие с ними свиньи должны быть гуманно убиты. Владельцы свиней часто отказываются от поголовного убоя, или практики стемпинг аут, так как часто на местах нет адекватной программы компенсации. Это может способствовать диссеминации заболевания путем неконтролируемого незаконного перемещения больных животных. После завершения кампании стемпинг аут туши убитых свиней должны быть безопасно утилизированы: их следует сжечь или глубоко зарыть, желательно прямо на месте убоя. Такие меры помогают предотвратить поедание останков дикими, бродячими животными и растаскивание туш с места утилизации. Утилизация большого числа свиней в короткие сроки представляет логистические трудности и проблемы для окружающей среды [7].

Компенсация. Это – ключевой момент в обеспечении раннего информирования со стороны владельцев свиней. Отсутствие соответствующей компенсации вовремя и в полном объеме может привести к умалчиванию о случаях заболевания, экстренному убою свиней владельцами для личного потребления, продажи на местных рынках или неправильной утилизации в местах, посещаемых домашними или дикими свиньями.

Очистка и дезинфекция. Перед дезинфекцией важно механически очистить свинарники, оборудование, транспорт и т.п. от органических субстанций. Транспорт и обслуживающий персонал (обувь, одежду, инвентарь) нужно дезинфицировать при входе и выходе с фермы. Проверенными дезинфектантами являются моющие средства, гипохлориты, щелочи и глутаральдегид. Важно убедиться, что использование дезинфектантов соответствует нормативным требованиям, так как некоторые средства обладают остаточными эффектами или представляют опасность для окружающей среды. Оборудование, которое нельзя дезинфицировать, следует заменить или подвергнуть экспозиции под солнечными лучами.

Борьба с векторами. Механически переносить вирус АЧС от стада к стаду способны некоторые кровососущие насекомые, а именно *Stromoxys calcitrans* и муха Це-це (*Glossina morsitans*). Следовательно, для предотвращения такой трансмиссии можно применять программы по борьбе с насекомыми.

Борьба с клещами. Элиминация из старых свинарников клещей *Ornithodoros* – очень сложная задача из-за их долгой жиз-

ни и устойчивости. Клещи могут длительное время обходиться без еды, забиваясь в щели, недоступные для акарицидов. Рекомендуется не держать свиней в инфестированных постройках, изолировать и даже разрушать эти свинарники и отстроить их заново в другом месте.

Животные-сентинел и репопуляция. Депопулированные помещения должны оставаться свободными от животных в течение не менее 40 дней после очистки и дезинфекции. Следует использовать серонегативных свиней-сентинел (индикаторов), ведя за ними серологическое и клиническое наблюдение в течение 6 недель для обнаружения возможной реинфекции.

Контроль в дикой природе

В случае укоренения АЧС в популяции диких свиней или кабанов элиминировать ее будет гораздо сложнее, практически невозможно. Поэтому стратегия должна быть направлена на минимизацию контактов между дикими и домашними свиньями. Предпочтительно сооружение двойного ограждения вокруг свинарников, нивелирование или снижения числа диких свиней в районе мест содержания домашних свиней, немедленное уничтожение туш, внутренностей и других останков свиней с целью предотвращения поедания их дикими свиньями и другими падальщиками.

Если, несмотря на описанные меры, укоренение произошло, для ее контроля существует несколько неоднозначных способов. Охота может оказаться контрпродуктивной, так как она провоцирует кабанов к перемещению ближе к населенным пунктам и к миграции на большие расстояния. К тому же охота не всегда снижает численность диких кабанов. Прикармливание кабанов с целью привлечения их в определенные места и ограничения расселения увеличивает возможность близких контактов и передачи инфекции. Тем не менее, там, где охота организованна и регулируется, охотники и охотничьи клубы могут оказать важное содействие усилиям ветслужб в надзоре за АЧС.

Литература

1. Beltron-Alcrudo D., Guberti V., De Simone L. et al. African swine fever spread in the Russian Federation and the risk for the region. EMPRES Watch, 2009. ftp://ftp.fao.org/docrep
2. Бакулов И.А., Макаров В.В. Проблемы современной эволюции африканской чумы свиней // Вестник сельскохозяйственной науки. 1990. № 3.
3. Bastos A., Penrith M., Cruciere C. et al. Genotyping field strains of African swine fever virus by partial p72 gene characterisation. Arch. Virol. 2003, 148 (4).
4. Rowlands R., Michaud V., Heath L. et al. African Swine Fever Virus Isolate, Georgia, 2007. Emerg. Infect. Dis. 2008. 14 (12).
5. Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals, 2004. OIE. http://www.oie.int/eng/normes
6. Terrestrial Animal Health Code. OIE, 2007.
7. Стемпинг-аут. Политика и тактика в искоренении болезней (руководство по применению ФАО). Пер. с англ. под ред. В.В.Макарова и др. М., 2010, РАКО/РУДН, 133 с.